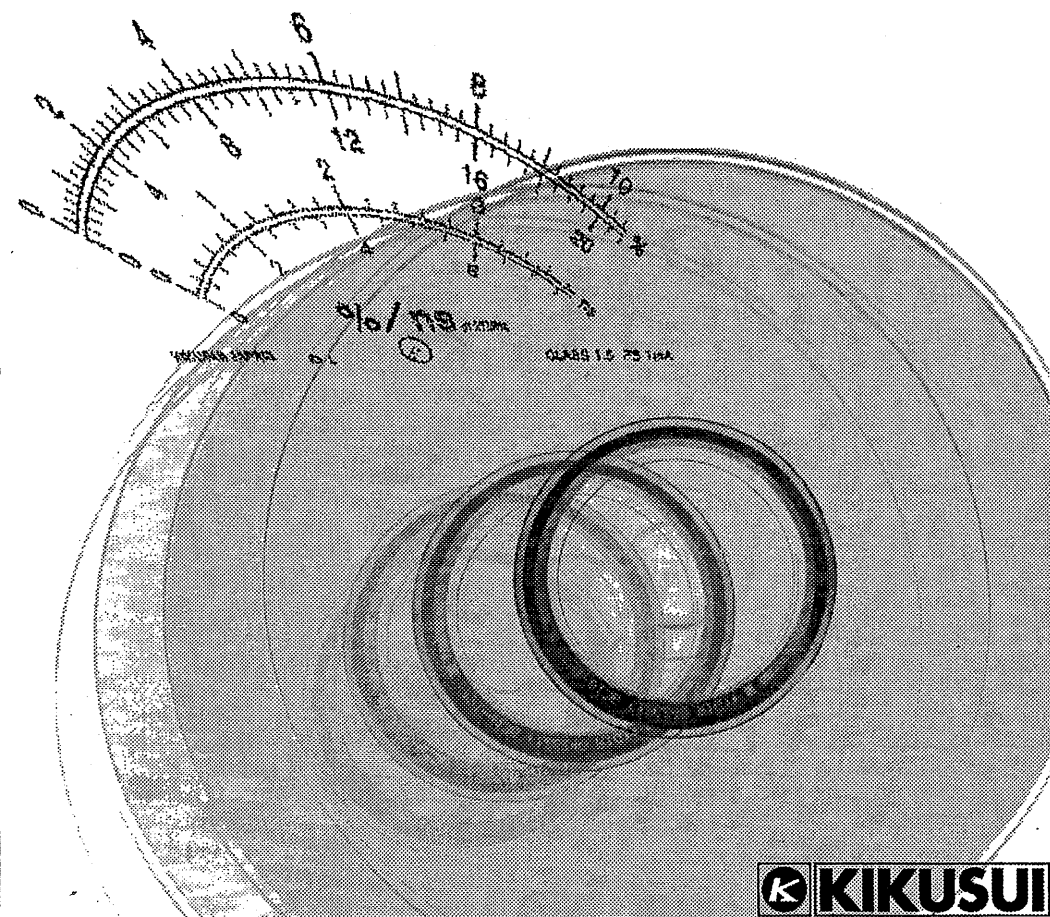
取扱説明書

タイムインターバルジッタメータ

KJM 6755

KIKUSUI

KJM6755　取扱説明書 正誤表

本取扱説明書の記述を以下のように変更いたします。お手数ですが訂正してご使用ください。

変更 1

ページⅧ

この取扱説明書はバージョン 1.2x の ROM を搭載した製品に適用します。

⇩

この取扱説明書はバージョン 2.0x の ROM を搭載した製品に適用します。

変更 2

ページ 3-16　「JITter:VALue?」

JIT:VAL?・・・現在の JITTER 値(0.0% ～ 20.0%)を返します。

⇩

JIT:VAL?・・・現在の JITTER 値(0.00% ～ 20.00%)を返します。

例)・・・が 1.0% の場合　⇨　例)・・・が 1.00% の場合

1.0 を返します。　⇨　1.00 を返します。

変更 3

ページ 3-17　「JUDge:LEVel?」

■プログラムデータ

JUDGE レベル設定値の最小値 0.0　⇨　0.00

JUDGE レベル設定値の最大値 20.0　⇨　20.00

例)・・・10.0% にする場合　⇨　例)・・・10.00% にする場合

JUD:LEV 10.0　⇨　JUD:LEV 10.00

■レスポンスメッセージ

例)・・・が 1.0% の場合　⇨　例)・・・が 1.00% の場合

1.0 を返します。　⇨　1.00 を返します。

IA001692

KJM6755 Operation Manual Errata

Please make the following changes to the text in this document.

Page X

This Operation Manual applies to products running ROM version 1.2x.

⇩

2.0x.

Page 3-16

JITter:VALue? . . . .

■ Response message

JIT:VAL?・・・Returns the current JITTER value (0.0% to 20.0%).

⇩

(0.00% to 20.00%)

e.g.

When the current JITTER value is 1.0%.　⇨　1.00%.

A value of 1.0 is returned.　⇨　A value of 1.00 is returned.

Page 3-17

JUDge:LEVel. . . . .

■ Program data

Table 3-9　"set the JUDGE level"

Minimum 0.0　⇨　0.00

Maximum 20.0　⇨　20.00

e.g.

To set JUDGE level to 10.0%　⇨　To set JUDGE level to 10.00%

JUD:LEV 10.0　⇨　JUD:LEV 10.00

■ Response message

e.g.

When the current JUDGE level is 1.0%　⇨　1.00%

A value of 1.0 is returned.　⇨　A value of 1.00 is returned.

取扱説明書について

・ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、いつでも見られるように必ず保存してください。また、製品を移動する際には、必ず本書を添付してください。

・本書に乱丁、落丁などの不備がある場合は、お取り替えします。また、本書を紛失または汚損した場合は、新しい取扱説明書を購入できます。どちらの場合もお買い上げ元または当社営業所にご依頼ください。その際には、このページに記載されている「KIKUSUI PART NO.」をお知らせください。

・本書の内容に関しては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどありましたら、当社営業所にご連絡ください。

輸出について

特定の役務または貨物の輸出は、外国為替法および外国貿易管理法の政令／省令で規制されており、当社製品もこの規制が適用されます。政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合は通産省で輸出許可を取得し、その許可書を税関に提出する必要があります。当社製品を輸出する場合は、事前にお買い上げ元または当社営業所にご確認ください。

Microsoft、Visual Basicは米国Microsoft Corporationの登録商標です。

NI-488.2は米国National Instruments Corporationの登録商標です。

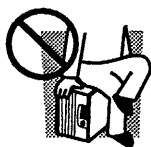
製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

KIKUSUI PART NO. Z1-001-830 IA000933 Printed in Japan.

⚠ご使用上の注意

火災・感電・その他の事故・故障を防止するための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。当社では、注意事項をお守りにならなかった場合の事故の責任は、負いかねますのでご了承ください。

使用者

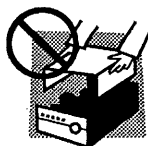
- 本製品は、電気的知識（工業高校の電気系の学科卒業程度）を有する方が取扱説明書の内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。
- 電気的知識の無い方が使用する場合は、人身事故につながる可能性がありますので、必ず電気的知識を有する方の監督の元でご使用ください。

用　途

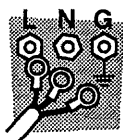
- 本取扱説明書に記載されている用途以外にご使用される場合は、事前に当社営業所へご確認ください。

入力電源

- 入力電源電圧は、必ず定格の範囲内でご使用ください。
- 入力電源の供給には、付属の電源ケーブルをご使用ください。形状は、電源電圧および地域（海外の場合）により異なりますので、電源電圧に適した電源ケーブルを使用してください。

ヒューズ

- 外面にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。ヒューズを交換する場合は、本製品に適合した形状、定格、特性のヒューズをご使用ください。

カバー

- 機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。外面カバーは、取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。

設　置

・本製品を設置する際は、本取扱説明書記載の「設置に関する注意事項」をお守りください。
・感電防止のため保護接地端子は、電気設備基準- 第3 種以上の接地工事が施されている大地アースへ、必ず接続してください。
・入力電源を配電盤より供給する場合は、電気工事有資格者が工事を行うか、その方の監督の元で作業してください。
・配線ケーブルは、付属の入力電源ケーブルを使用してください。都合により他のケーブルを使用する場合は、社団法人日本電気協会発行の内線規定に従ってケーブルを選択してください。
・キャスタ付き製品を設置する場合は、キャスタ止めをしてください。

移　動

・電源スイッチをOFFにし、配線ケーブル類をすべて外してから移動してください。
・質量（重量）が20kgを越える製品は、二人以上で作業してください。製品の質量（重量）は、製品の後面または取扱説明書の仕様欄に記載されています。
・傾斜や段差のある場所は、人数を増やすなど安全な方法で移動してください。また、背の高い製品は、転倒しやすいので力を加える場所に注意して移動してください。
・製品を移動する際には、必ず取扱説明書も添付してください。

操　作

・ご使用前には、必ず入力電源やヒューズの定格および入力電源ケーブルなどの外観に異常がないかご確認ください。確認の際は、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断して作業してください。
・本製品の故障または異常を確認したら、ただちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜くか、入力電源ケーブルを配電盤から外してください。また、修理が終わるまで誤って使用されることがないようにしてください。

・出力配線または負荷線などの電流を流す接続線は、電流容量に余裕のあるものをお選びください。
・本製品を分解・改造しないでください。改造の必要がある場合は、購入元または当社営業所へご相談ください。

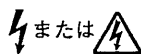
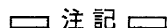
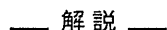
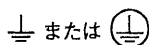
保守・点検

・感電事故を防止するため保守・点検を行う前に、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断してください。
・保守・点検の際、外面カバーは取り外さないでください。万一、カバーを外す必要がある場合は、事前に当社営業所へご確認ください。
・製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。

調整・修理

・本製品の内部調整や修理は、当社のサービス技術者が行います。調整や修理が必要な場合は、購入元または当社営業所へご依頼ください。

安全記号について

製品を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を使用しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。（製品により使用されていない記号もあります。）

記号	説明
または	1000V以上の高電圧を取り扱う箇所であることを示します。本製品の電源スイッチがＯＮの時は、絶対に手を触れないでください。触れる必要がある場合は、電源スイッチをOFFし、端子電圧を確認してから作業してください。
警告 WARNING	正しく操作しないと、傷害や死亡につながる可能性があることに対して注意を喚起しています。記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。
注意 CAUTION	正しく操作しないと、本製品または他の接続機器が損傷する可能性があることに対して注意を喚起しています。記載内容を理解いただき条件を満たしてから、手順に従い作業を進めてください。
注記	操作手順などの補足説明を記載しています。
解説	本書で使用している専門用語、動作などについて解説します。
	禁止する行為を示します。
	警告・危険・注意個所または内容を知らせるための記号です。本製品上にこのマークが表示されている場合は、本取扱説明書の該当箇所を参照してください。
または	大地アース接続端子を示します。
	シャーシグランド端子を示します。

目次

はじめに

製品概要

本器はDVDプレーヤのジッタ測定用に特化した製品です。

DVD Specifications for Read-Only Disc Ver1.0(以下DVDブックと表記します)にて規定されている測定方法を満たし、タイムインターバルアナライザ(以下TIAと表記します)によるRF to CLOCK測定結果と同等の値を示します。

ジッタ測定に回路を特化したことにより、TIAに比べ、大幅な低価格を実現しています。

シンメトリ追従回路、位相差補正回路を搭載しているため、今まで外付けで用意していた回路が必要ありません。

オプションとしてイコライザ回路、PLLクロック再生回路、GPIBインターフェイスを用意しています。

この取扱説明書はバージョン

1.2x

のROMを搭載した製品に適用します。

製品についてのお問い合わせの際には、本器搭載のROMバージョンおよび後面パネルに貼られた製造番号をお知らせください。

ROMのバージョン確認については、本取扱説明書 第2章 "操作方法" 2.3 "ROMバージョン確認"の項をご参照ください。

第1章 セットアップ

1.1 開梱と梱包

■開梱

製品がお手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないか、また付属品が正しく添付されているかをお確かめください。

万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にお早めにご連絡ください。

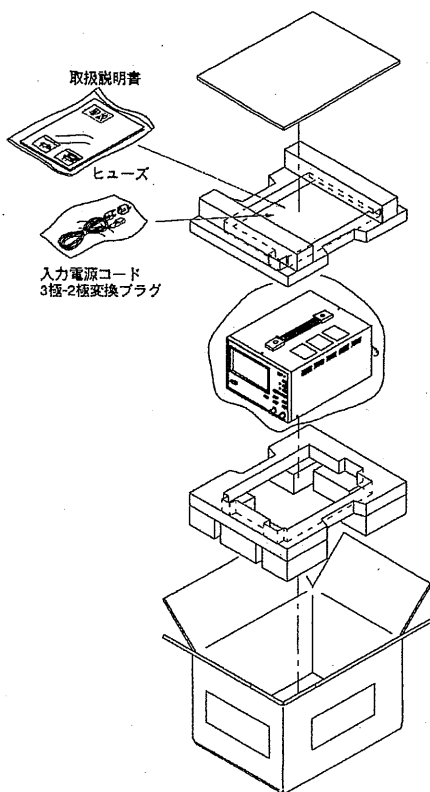



図1-1　開梱/梱包

付属品					
	品　名		コード	数量	チェック
1	入力電源コード		85-10-0171	1本	
2	ヒューズ	T 1.0A 250V		1本	
		T 0.5A 250V		2本	
3	3極-2極変換プラグ		85-10-0191	1個	
4	取扱説明書		Z1-001-830	1部	

■梱包

注　意

・製品を輸送する場合には、必ず専用の梱包材(納入時の梱包材)を使用してください。

梱包材が必要な場合には、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

・梱包時、入力電源コードおよび接続ケーブルなどは、はずしてください。

梱包は、図1-1 "開梱/梱包"を参考にし、緩衝材の向きを間違えないようにしてください。

1.2 設置に関する注意事項

本製品を設置する際の注意事項です。必ず守ってください。

■可燃性雰囲気内で使用しないでください。

爆発や火災を引き起こす恐れがありますので、アルコールやシンナーなどの可燃物の近く、およびその雰囲気内では使用しないでください。

■高温になる場所、直射日光の当たる場所を避けてください。

発熱・暖房器具の近く、および温度が急に変化する場所に置かないでください。

動作温度範囲：0℃～40℃　　仕様保証温度範囲：15℃～35℃

保存温度範囲：-20℃～70℃

■湿度の高い場所を避けてください。

湯沸かし器、加湿器、水道の近くなど湿度の高い場所には置かないでください。

動作湿度範囲：20%～85%

保存湿度範囲：20%～90%

動作湿度範囲内でも結露する場合があります。その場合には、完全に乾くまで本器を使用しないでください。

■腐食性雰囲気内に置かないでください。

腐食性雰囲気内や硫酸ミストの多い環境に置かないでください。本器内部の導体腐食やコネクタの接触不良などを引き起こし、誤動作や故障の原因となり、最悪の場合火災につながることがあります。

■ほこりや塵の多い場所に置かないでください。

■風通しの悪い場所で使用しないでください。

本器上面および底面の冷却口に空気が流れるように、十分な空間を確保してください。

■不安定な場所に置かないでください。

■周囲に強力な磁界や電界のある場所で使用しないでください。

1.3 入力電源とヒューズの確認

警　告

・感電を避けるため、ヒューズを確認または交換する前に、必ず入力電源コードのプラグを抜いてください。

注　意

・ヒューズは、本器に適合した形状、定格、特性のヒューズを使用してください。定格の違うヒューズやヒューズホルダを短絡して使用すると本器を損傷します。

① 【POWER】スイッチをOFFにし、電源コードのプラグを抜いてください。

② 図1-2 "ヒューズホルダの外し方"のように、ヒューズホルダを外します。

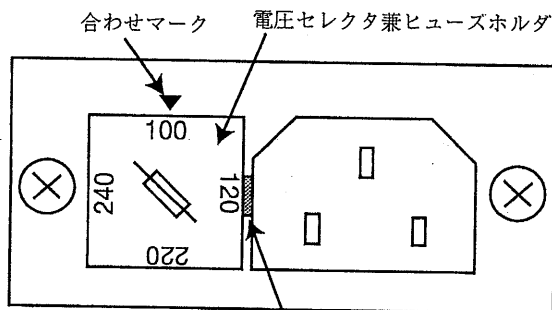



図1-2　ヒューズホルダの外し方

③ LINE VOLTAGE表で実装されているヒューズの定格および溶断特性を確認してください。
違っている場合は、交換してください。

▼ MARK	LINE VOLTAGE	FUSE
100	90V−110V	AC250V 1A (T)
120	104V−126V	
220	194V−236V	AC250V 0.5A (T)
240	207V−250V	

④ LINE VOLTAGE表で使用する入力電圧を確認し、電圧セレクタを▼に合わせて差し込んでください。

1.4 接地について

本器を接地するには、次の3種類の方法があります。必ずいずれかの方法で確実に接地を行ってください。

1. 後面パネルの⏚(保護接地)端子を大地アースに接続する。
2. 入力電源コードに付属する3極-2極変換アダプタをはずして、接地工事が施された3極電源コンセントに接続する。
3. 入力電源コードに3極-2極変換アダプタを付けたまま、2極電源コンセントに接続し、GND線(緑色)を接地する。

警　告

・ 接地を行わないと、感電の危険性が生じます。
・ 接地は電気設備技術基準に基づく第3種以上の接地工事が施されている部分へ行わなければなりません。

第2章 操作方法

2.1 電源投入手順

① 【POWER】スイッチがOFFになっていることを確認してください。
② 後面パネルのLINE VOLTAGE表を参照し、本器に供給する電圧と電圧セレクタの位置が合っていることを確認してください。
③ 付属の電源コードを後面パネルのAC LINEに接続します。
④ プラグを所定の電源ラインに接続します。

注 意

・供給する電圧と電圧セレクタの位置が違っているとヒューズを損傷します。

⑤ メータの針が"0"を指すようにメータの中心にある調整ネジで機械的ゼロ調整をしてください。
⑥ 【POWER】スイッチをONにします。
一度全ての表示ランプが点灯した後、前面パネルの設定は電源をOFFする直前の状態になります。

2.2 イニシャライズ

【LOCAL】(SHIFT)キーを押しながら【METER SCALE】キーを押すと、イニシャライズが実行され本器のパネルは工場出荷時の設定になります。

イニシャライズ後および工場出荷時の設定は、以下のようになっています。

JUDGEキー	:OFF
JUDGEレベル	:8%
TIME CONST	:0.1s
SYMMETRY	:AUTO
DELAY	:AUTO
OPTION PLL	:OFF
OPTION EQ	:OFF
TRIG EDGE(RF)	:⤒(立ち上がり)
TRIG EDGE(CLK)	:⤒(立ち上がり)
IMPEDANCE(RF)	:1MΩ
IMPEDANCE(CLK)	:1MΩ
METER SCALE	:10%

2.3 ROMバージョン確認

ROMのバージョンはメータの0-10%目盛りを使用して表示されます。

【LOCAL】(SHFT)キーを押しながら【TIME CONST】キーを押してください。はじめにメータ針は10%を示し、つぎに約2秒間づつ3回振れ、計測値に戻ります。

このときメータ針が示した3つの数字がVer. x.xxを示します。

例 メータ針が10-1-2-3→計測値のように動いた場合はVer. 1.23です。

2.4 操作方法

2.4.1 DVDブックによる測定方法

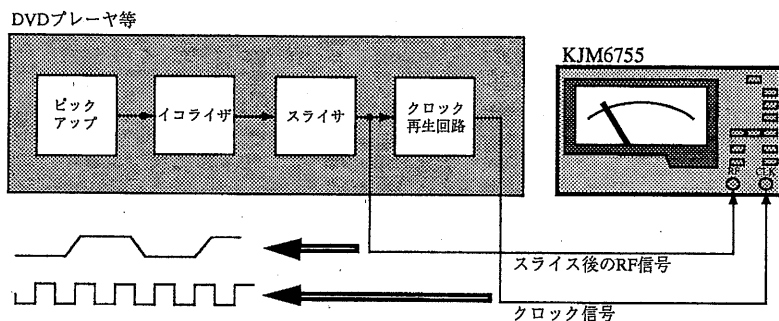



図2-1

ここではDVDブックに記載されている測定方法で、TIAを本器に置き換えて測定する方法を説明します。

接続方法

DVDプレーヤ等からスライス後のRF信号と、クロック信号を図2-1のように接続してください。被測定物の信号出力インピーダンスが50Ωで本器の入力インピーダンスを50Ωで測定する場合は50Ω同軸ケーブル(3D−2V等)を使用してください。オシロスコープの10:1プローブを使用する際は、本器の入力インピーダンスを1MΩに設定してください。また10:1プローブを使用する時は2.7 "プローブを校正する"をお読みになりプローブの校正を行ってください。

本器の設定

SYMMETRY　　　　　　:MANUAL

スライス後のRF信号を入力する際は、SYMMETRY回路の動作モードは必ずMANUALで使用してください。AUTOのランプが消灯、OFFSETのランプが点灯した状態がMANUALです。MANUAL以外で使用すると正確な測定ができないばかりか、測定不能となります。

SYMMETRYとスライスレベルについては2.5" シンメトリとスライスレベルについて"と4.1"前面パネルの説明"をお読みください。

MANUAL時にはスライスレベルを手動で設定する必要があります。設定方法を以下に示します。

1. 【LOCAL】(SHIFT)キーを押しながら【SYMMETRY】モード切換キーを押します。押している間メータにはスライスレベルが表示されます。
2. SYMMETRY OFFSET /SLICE LEVEL調整用可変抵抗器を回して必要なスライスレベルを設定します。METER 0% の表示が入力信号の全振幅に対して約0%のレベル、10%(20%)の表示が100%のレベルを示します。但し内部回路が交流結合になっていますので、RF入力信号のデューティ比によって実際のスライスレベルは変化します。入力信号のデューティ比により最適なスライスレベルを設定してください。詳しくは2.5"シンメトリとスライスレベルについて"をお読みください。
3. 【LOCAL】(SHIFT)キーおよび【SYMMETRY】モード切換キーから手を離すと測定値がメータに表示されます。

DELAY　　:AUTOまたはMANUAL

DELAY AUTO時はRF信号とクロックの平均位相差が180°になるように自動的にディレイ時間が調整されます。ジッタの頻度分布のピークが２つあるなど、AUTOでは不都合な時はMANUALでご使用ください。

DELAY MANUAL時はPHASE MONITORを見ながら最適な位相差が得られるようにDELAY TIME設定用可変抵抗器を回してください。詳細は2.6"ディレイのあわせかた"をお読みください。

TRIG EDGE(RF)	:両エッジ(⺁⺃)*
TRIG EDGE(CLOCK)	:任意
TIME CONST	:任意
	(測定しやすいレンジを選んでください。)
METER SCALE	:測定値により選択してください。

* 治具等で両エッジ／片エッジ変換された信号を測定する際は、必ず片エッジ(立ち上がりまたは立ち下がり)に設定してください。両エッジの設定にすると測定不能となります。

2.4.2 イコライズ後のRF信号と再生されたクロックを用いて測定する場合

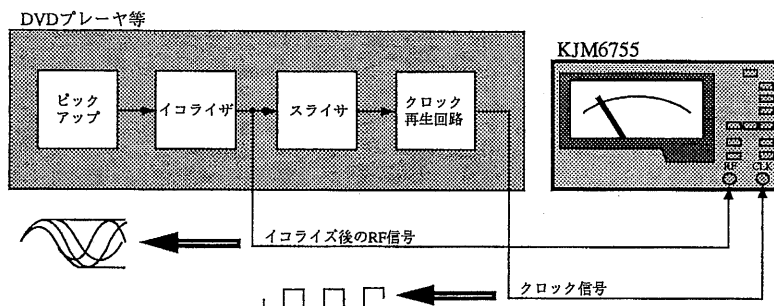



図2-2

接続方法

DVDプレーヤ等からイコライズ後のRF信号と、クロック信号を図2-2のように接続してください。

本器の設定

SYMMETRY　　　:AUTOまたはAUTO + OFFSET

イコライズ後のRF出力を入力する際は、SYMMETRYを必ずAUTOかAUTO+OFFSETで使用してください。

SYMMETRY AUTO時は本器のスライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従します。応答特性はDVDブックに準拠しています。

SYMMETRY AUTO+OFFSET時はスライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従しますがSYMMETRY OFFSET /SLICE LEVEL設定用可変抵抗器 を使用することで自動追従レベルからオフセットをかけることができます。

SYMMETRYとスライスレベルについては2.5" シンメトリとスライスレベルについて"と、4.1"前面パネルの説明"をお読みください。

DELAY　　　:AUTOまたはMANUAL

DELAY MANUAL時のディレイの設定方法は2.6"ディレイのあわせかた"を参照してください。

TRIG EDGE(RF)　　　:両エッジ( )

TRIG EDGE(CLOCK)　:任意

TIME CONST　:任意

(測定しやすいレンジを選んでください。)

METER SCALE　:測定値により選択してください。

注　記

・本器のシンメトリ追従回路の特性は、DVDブック(Ver. 1.0)に準拠しています。よってDVDプレーヤ内のシンメトリ追従回路(スライサ回路)と本器の特性に差がある場合は、2.4 "操作方法"の"DVD ブックによる測定方法"に対して測定値に差が生じます。

2.4.3 RF信号のみを用いて測定する場合
(PLLクロック再生回路オプション付の場合)

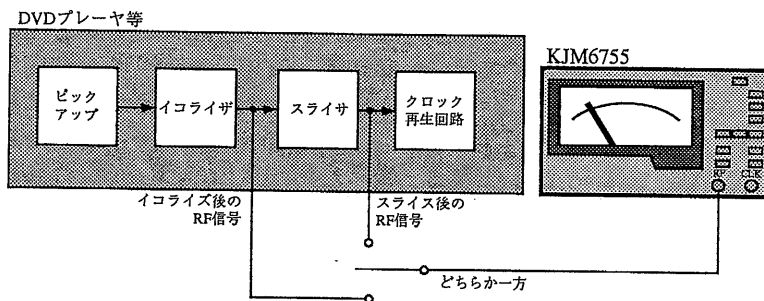



図2-3

PLLクロック再生回路オプションが搭載されているセットではRF信号のみでジッタの測定ができます。

接続方法

DVDプレーヤ等からイコライズ後またはスライス後のRF信号を図2-3のように接続してください。

本器の設定

SYMMETRY　:AUTOまたはAUTO + OFFSET(イコライズ後のRF信号の場合)

:MANUAL(スライサ後のRF信号の場合)

SYMMETRYとスライスレベルについては2.5"シンメトリとスライスレベルについて"と4.1"前面パネルの説明"をお読みください。また、MANUAL時のスライスレベルの設定方法は2.4"操作方法"の"DVDブックによる測定方法"をお読みください。

DELAY　:AUTOまたはMANUAL

DELAY MANUAL時のディレイの設定方法は2.6"ディレイのあわせかた"を参照してください。

OPTION PLL　:ON

【PLL】キーを押すたびにPLLクロック再生回路がON、OFFと切り換わります。キー点灯時がONです。

TRIG EDGE(RF)　　:両エッジ(⏋⏌)

TRIG EDGE(CLOCK):任意

TIME CONST　　:任意

(測定しやすいレンジを選んでください。)

METER SCALE　　:測定値により選択してください。

注　記

・本器のPLLクロック再生回路の特性は、DVD ブック(Ver. 1.0)に準拠しています。よってDVDプレーヤ(ROM)内のクロック再生回路と本器の特性に差がある場合は、2.4 "測定方法"の"DVD ブック による測定方法"に対し測定値に差が生じます。

2.4.4 ピックアップ出力信号と再生されたクロックを用いて測定する場合 (イコライザ回路オプション付の場合)

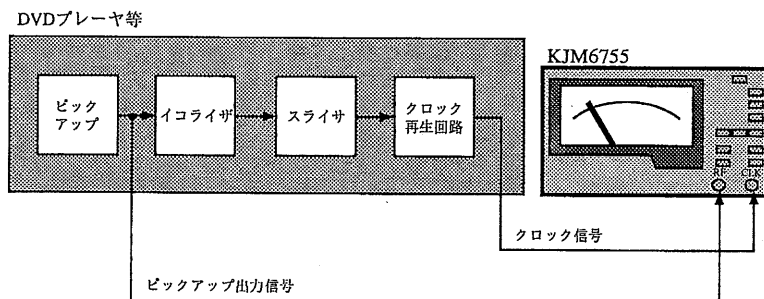



図2-4

イコライザ回路オプションが搭載されているセットではピックアップ出力信号と再生クロック信号でジッタの測定ができます

接続方法

DVDプレーヤ等からピックアップ出力信号と、再生クロック信号を図2-4のように接続してください。

本器の設定

SYMMETRY　　　　:AUTOまたはAUTO + OFFSET

SYMMETRY AUTO時は本器のスライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従します。応答特性はDVDブックに準拠しています。

SYMMETRY AUTO+OFFSET時はスライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従しますがSYMMETRY OFFSET /SLICE LEVEL設定用可変抵抗器 を使用することで自動追従レベルからオフセットをかけることができます。

SYMMETRYとスライスレベルについては2.5" シンメトリとスライスレベルについて"と4.1"前面パネルの説明"をお読みください。

DELAY :AUTOまたはMANUAL

DELAY MANUAL時のディレイの設定方法は2.6"ディレイのあわせかた"を参照してください。

OPTION EQ :ON

【EQ】キーを押すたびにイコライザ回路がON、OFFと切り換わります。キー点灯時がONです。

TRIG EDGE(RF) :両エッジ( )

TRIG EDGE(CLOCK) :任意

TIME CONST :任意

(測定しやすいレンジを選んでください。)

METER SCALE :測定値により選択してください。

注 記

・本器のイコライザ回路の特性は、DVDブック(Ver. 1.0)に準拠しています。よってDVDプレーヤ(ROM)内のイコライザ回路の特性が本器の特性と差がある場合は、2.4 "測定方法"の"DVDブックによる測定方法"に対し測定値に差が生じます。

2.4.5 ピックアップ出力信号のみを用いて測定する場合 (PLLクロック再生回路およびイコライザ回路オプション付きの場合)

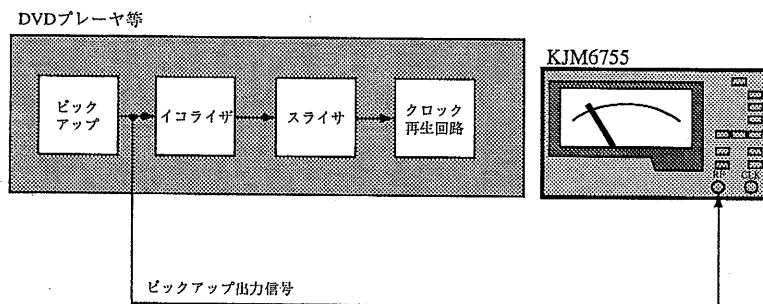



図2-5

PLLクロック再生回路およびイコライザ回路オプションが搭載されているセットではピックアップ出力信号のみでジッタの測定ができます。

接続方法

DVDプレーヤ等からピックアップの出力信号を図2-5のように接続してください。

本器の設定

SYMMETRY　　　　　:AUTOまたはAUTO + OFFSET

SYMMETRY AUTO時は本器のスライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従します。応答特性はDVDブックに準拠しています。

SYMMETRY AUTO+OFFSET時はスライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従しますがSYMMETRY OFFSET /SLICE LEVEL設定用可変抵抗器を使用することで自動追従レベルからオフセットをかけることができます。

SYMMETRYとスライスレベルについては2.5"シンメトリとスライスレベルについて"と4.1"前面パネルの説明"をお読みください。

DELAY　　:AUTOまたはMANUAL

DELAY MANUAL時のディレイの設定方法は2.6"ディレイのあわせかた"を参照してください。

OPTION PLL　　:ON

OPTION EQ　　:ON

TRIG EDGE(RF)　　:両エッジ( )

TRIG EDGE(CLOCK):任意

TIME CONST　　:任意
(測定しやすいレンジを選んでください。)

METER SCALE　　:測定値により選択してください。

2.5 シンメトリとスライスレベルについて

DVDの変調方式(8-16 Modulation)やCDの変調方式(EFM)はビット列を平均すると1と0の時間的割合が50:50になるようになっています。このことをDSV(Digital Sum Variation)が0であるといい、信号が直流値を持たないことを意味します。しかしながらディスクに信号を記録する際、マスタリング時の光のパワーや原盤の現像時間などの諸条件によりディスクのピットの長さが変化し、これをピックアップで読み出した場合、RF信号が直流値を持つことになります。この現象をアシンメトリといい、RF信号を2値化する際にRF信号の全振幅の中央でスライスすると、スライス後の信号は直流値を持つことになります。ここでRF信号をスライスする際に、スライス後の信号が直流値を持たなくなるようなレベルのことをRF信号のシンメトリレベルといいます。

SYMMETRY AUTO時の動作について (AUTO点灯、OFFSET消灯)

本器はRF信号のシンメトリレベルにスライスレベルを自動追従させ、RF信号のアシンメトリを補正する機能を搭載しています。この機能はRF信号をスライスした後の信号の直流値が0になるようにスライスレベルをフィードバック制御することで実現しています。

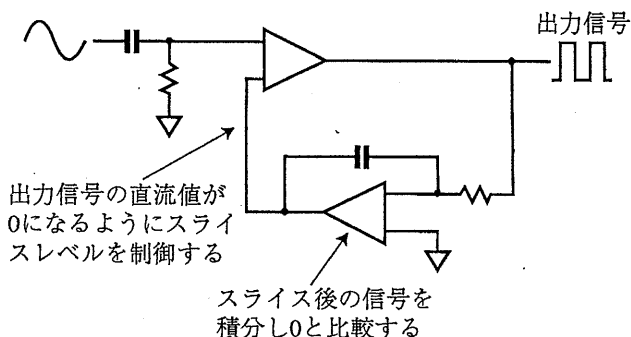



図2-6

図2-6が一般的なシンメトリレベル自動追従回路です。このように入力信号をスライスするレベルを変化させるとスライス後の信号の直流値が変わりますので、フィードバック制御が可能となります。

SYMMETRY AUTO + OFFSET時の動作について
(AUTO点灯、OFFSET点灯)

AUTOの動作に対し、スライスレベルにオフセットを付けられるようにしたのがAUTO+OFFSETです。オフセットは、となりの可変抵抗器を調整ドライバで調整してください。

SYMMETRY MANUAL時の動作について
(AUTO消灯、OFFSET点灯)

シンメトリレベル自動追従回路はスライス前のRF信号を対象にしています。方形波のような立ち上がり、立ち下がり時間の短い信号を入力すると制御範囲が狭まり、特にデューティ比が50%でない信号の場合は制御不能となります。したがって、スライスされた信号を入力する場合はシンメトリレベル自動追従しないようにする必要があります。

シンメトリレベルを自動追従しないようにするには、SYMMETRYをMANUALに設定します。

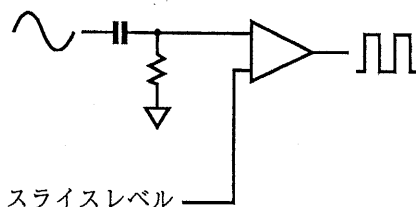



図2-7

図2-7はSYMMETRYモードMANUAL時の回路です。MANUAL時はフィードバック制御を切り離し、スライスレベルをDACより直に与えます。スライスレベルの可変範囲は入力信号のPeak to Peak振幅を100%とした時、0から100%となります。しかしながら上図に示したように、スライサの入力が交流結合となっているため入力信号のデューティ比によって、設定したスライスレベルと実際にスライスするレベルに差違が生じます。

例：信号のデューティ比が50%の場合

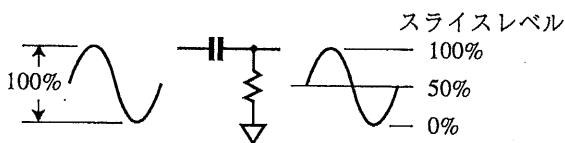



図2-8

図2-8のように正弦波などのデューティ比が50%の信号は直流値を持たないため、設定したスライスレベルと実際にスライスされるレベルは一致します。

例：信号のデューティ比が50%でない場合。

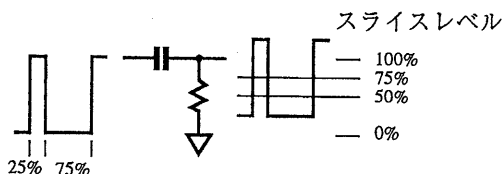



図2-9

図2-9のようにデューティ比が50%でない信号を入力した場合は、交流結合すると直流のオフセットが生じます。上図の例の場合、入力信号のデューティ比は25:75ですので交流結合後、信号は上へ25%オフセットします。従って実際のスライスレベルは設定したスライスレベルから25%マイナスしたレベルになります。

信号のデューティ比が50%でない信号を入力する際には、上記のことを考慮して最適なスライスレベルを設定してください。

また、RF入力の周波数帯域幅は約60MHzです。したがって、パルス幅が15nsを下回るようなの細いパルスでは、振幅が落ちて動作しなくなります。

スライスレベルの確認方法

【LOCAL】(SHIFT)キーを押しながら【SYMMETRY】モード切換キーを押します。押している間メータにスライスレベルを示します。メータの値に対しスライスレベルは以下のように表示されています。

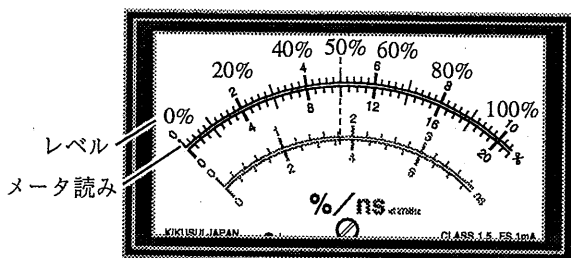



図2-10

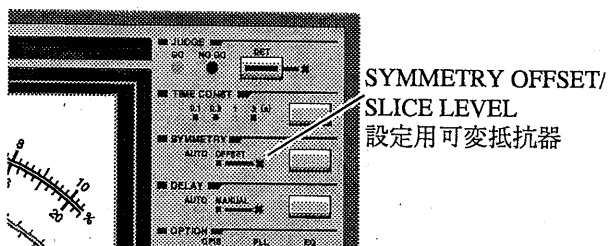



図2-11

2.6 ディレイのあわせかた

クロック信号に対するRF信号のジッタ量を測定するには、クロックのエッジとRF信号のエッジの平均的な位相差が180°であるのが理想です。

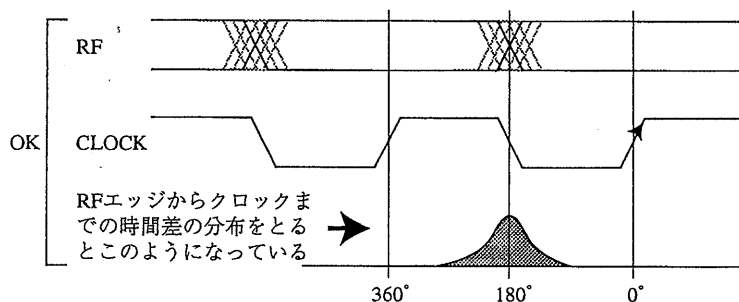



図2-12

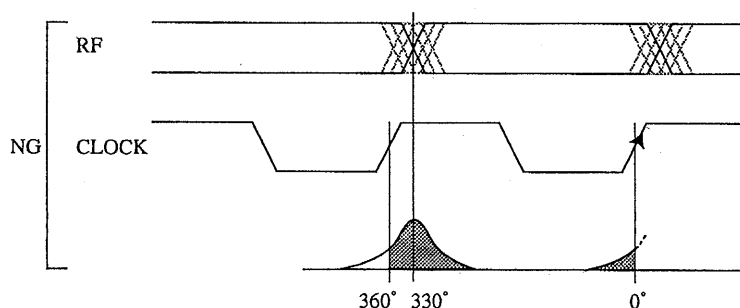



図2-13

図2-12と図2-13の2つのタイミングはRFとCLOCKの信号の位相差が180°のものと330°のものを比較したものです。本来は図2-12に示されるように0°～360°の範囲でジッタが分布するべきものが、図2-13では0°と360°に分布がかかっており、シグマ値が大きな値となってしまいます。このような状態では正確なジッタ測定ができません。従って2信号の平均位相差が180°になるように調整する必要があります。

この調整を行うのがディレイ回路です。DELAYをAUTOにすると自動的に位相差を180°にあわせます。MANUALでは横の可変抵抗器でメータの上のPHASE MONITORのピーク(一番明るい所)が中央付近になるように調整します。

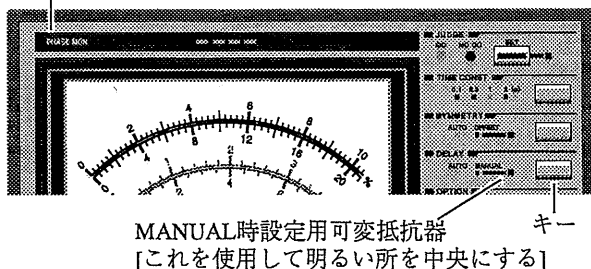



図2-14

注　記

・DELAYをAUTOに設定した場合はMANUALより信号をつないでから表示が安定するまでに多少時間がかかります。また、15%以上のジッタ量や、ジッタの分布が2山以上になっていた場合は正しく動作しない場合があります。

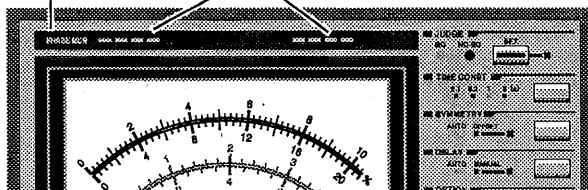



図2-15

2.7 プローブを校正する

50Ω同軸ケーブル以外に帯域100MHzの10:1プローブを使用することもできます。

プローブを使用するには次のようにプローブ校正(位相補正)を行ってください。

校正に必要な計測器など

100MHz帯オシロスコープ	1台	菊水製COR5500等
50Ω BNC-BNCケーブル	1本	
50Ωターミネータ	1個	
調整ドライバ	1本	

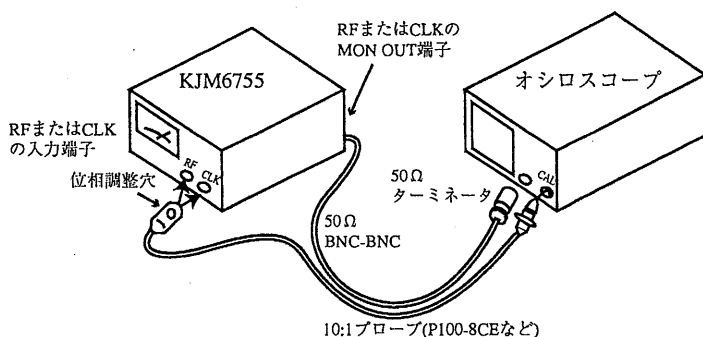



図2-16

図2-16のようにBNC-BNCケーブルとプローブを互いに沿わすように配線し、ループが大きくならないようにしてください。(ループが大きいと外部からのノイズの影響を受ける場合があります。) 位相調整穴に調整用ドライバを入れてオシロスコープの方形波を見ながら位相補正を行ってください。波形のあわせかたはオシロスコープのプローブ校正方法を参照してください。

注　記

・プローブの位相が調整されていないと、本器は正しい値を表示しません。

・プローブ使用可能クロックは100MHz以下です。それ以上の信号は50Ω入力で測定してください。

第3章 GPIBコントロール

3.1 概要

本器のGPIBインターフェイスは、IEEE488標準インターフェイスバスによって制御されます。

電気的、機械的な仕様はIEEE std488.1-1987に準拠しています。

3.2 GPIBアドレスの設定

外部コンピュータを接続する場合には、アドレス設定を必ず行ってください。アドレス設定は、GPIBスイッチの右側5個の組み合わせで行います。16・4・1と表示されているのは、16、8、4、2、1を省略したものでスイッチがON(上側)となっている数字の和がアドレスになり、すべてOFFの時は0となります。例えばアドレスを6にしたい場合は、6＝4+2より4と表示されているスイッチと4と1の間の・(＝2)が表示されているスイッチをONします。

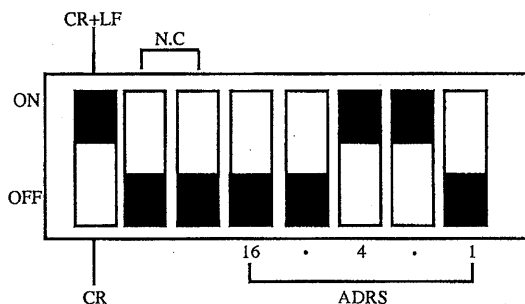



図3-1　アドレス設定の一例

注　記

・工場出荷時、アドレスは‘2’に設定されています。

3.3 GPIBの基本動作

メッセージとターミネータ

■ プログラムメッセージ

コントローラからデバイスへ送信する通信をプログラムメッセージと呼びます。

プログラムメッセージには、デバイスデータを送信するコマンドメッセージとレスポンスメッセージを要求するクエリメッセージがあります。

プログラムメッセージと一部のキャラクタプログラムデータは省略形が用意されています。省略形はメッセージ表題の小文字を省いたものです。

■ レスポンスメッセージ

デバイスからコントローラへ送信する通信をレスポンスメッセージと呼びます。

レスポンスメッセージはすべて省略形で返します。

■ メッセージの構成

各メッセージは、プログラムヘッダ部とデータ部から構成されています。

■ ターミネータ

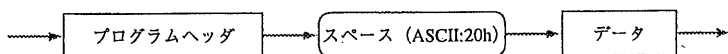
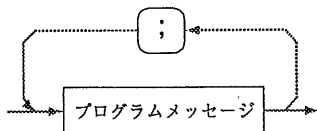
・プログラムメッセージターミネータ

プログラムメッセージの終了を示す終結子をプログラムメッセージターミネータと呼びます。

・レスポンスメッセージターミネータ

レスポンスメッセージの終了を示す終結子をレスポンスメッセージターミネータと呼びます。

メッセージ

・ プログラムヘッダ部とデータ部の間には、スペース（ASCII:20h）が必要です。

・ プログラムメッセージの連結は、"；"（ASCII:3Bh）によって行います。

・ プログラムメッセージターミネータは、設定によらず以下のいずれかを使用することができます。(EOIのないCRのみは、使用できません)

LF

LF+EOI

EOI

CR+EOI

・ レスポンスメッセージターミネータは、LF+EOIのみです。

注　記

・GPIBスイッチのCR+LF、CRの切り換えスイッチは必ずCR+LF側に設定してください。

ただし、この表示にかかわらずメッセージターミネータはLF+EOIのみです。CR+LFにはなりません。

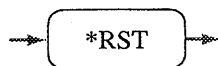
・プログラムメッセージを連結して送信する場合、1度に送る文字数がメッセージ・ターミネータ、";" および " "(スペース)を含め250文字を越えないようにしてください。

・省略形でプログラムメッセージを送信する場合は、省略形のみで行ってください。混在するとエラーになります。

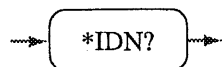
3.4 デバイスメッセージ

*RST . . . .

イニシャルモードセットの設定と同じ状態にします。

■ プログラムメッセージ

*IDN? . . . .

本器の機種情報を返します。

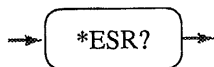
■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

以下のフォーマットで内容を返します。

*ESR?

イベントステータスレジスタの内容を返します。

読み出すと各ビットはリセットされます。

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

*ESR? … イベントステータスレジスタの内容を返します。

例）データがA0hの場合

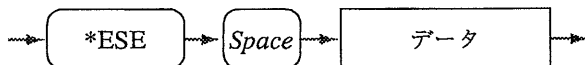
#HA0を返します。

*ESE

イベントステータスイネーブルレジスタの各ビットをセットまたはリセットします。

初期値は0hです。

*RSTコマンドにより初期値に戻ります。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

イベントステータスイネーブルレジスタのセット／リセット	
最小値	0h
最大値	FFh
分解能	1h
データ形式	16進数

表3-1

例）イベントステータスイネーブルレジスタのCME(Command Error)ビットをセットする場合

*ESE #H20

■ レスポンスメッセージ

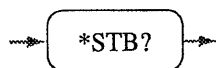
*ESE? … イベントステータスイネーブルレジスタの内容を返します。

例）データがFFhの場合

#HFFを返します。

*STB? . . . .

ステータスバイトの内容を返します。

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

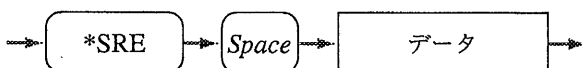
例）データがFFhの場合

#HFFを返します。

*SRE

サービスリクエストイネーブルレジスタの各ビットをセットまたはリセットします。

ただしBit6はセットできません。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

サービスリクエストイネーブルレジスタのセット／リセット	
最小値	0h
最大値	FFh
分解能	1h
データ形式	16進数

表3-2

例）サービスリクエストイネーブルレジスタの全ビットをリセットする場合

*SRE #H0

■ レスポンスメッセージ

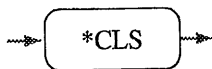
*SRE?… サービスリクエストイネーブルレジスタの内容を返します。

例）データがFFhの場合

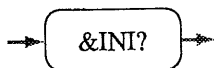
#HFFを返します。

*CLS

ステータスバイトレジスタとイベントステータスレジスタをリセットします。

■ プログラムメッセージ

&INI?

本器のオプションの状態を返します。

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

&INI?… オプションの状態を返します。

例1) オプションが搭載されていない場合

NONEを返します。

例2) PLLクロック再生回路オプションが搭載されている場合

PLLを返します。

例3) イコライザ回路オプションが搭載されている場合

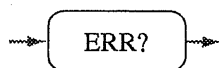
EQを返します。

例4) PLLクロック再生回路オプションおよびイコライザ回路オプションが搭載されている場合

PLL,EQを返します。

ERRor?

エラーキューよりエラーコードを読み出します。

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

メッセージコード	エラー内容
0	エラーは起きていない
-11	シンタックスエラー
-12	範囲外エラー
-13	無効なキーワード
-15	無効なインストラクション
-18	エラーバッファがいっぱい
-19	上記以外のエラー

表3-3　エラーメッセージ

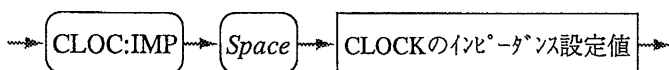
例）範囲外のエラーが生じた後の場合

-12を返します。

CLOCk:IMPedance

CLOCK INPUTの入力インピーダンスを指定します。

■ プログラムメッセージ

→ CLOC:IMP → *Space* → CLOCKのｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ設定値 →

■ プログラムデータ

CLOCK INPUTの入力インピーダンスの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	50, 1M

表3-4

例）CLOCK INPUTの入力インピーダンスを50Ωにする場合

CLOC:IMP 50

■ レスポンスメッセージ

CLOC:IMP?… 現在のCLOCK INPUTの入力インピーダンスの状態を返します。

例）現在のCLOCK INPUTの入力インピーダンスが50Ωの場合

50を返します。

CLOCk:TRIGger:EDGe

CLOCK INPUTのTRIG EDGEを指定します。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

CLOCK INPUTのTRIG EDGEの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	POSitive, NEGative

表3-5

例）CLOCK INPUTのTRIG EDGEをNEGATIVE( )にする場合

CLOC:TRIG:EDG NEG

■ レスポンスメッセージ

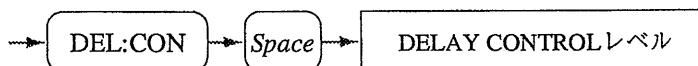
CLOC:TRIG:EDG?… 現在のCLOCK INPUTのTRIG EDGEの状態を返します。

例）現在のCLOCK INPUTのTRIG EDGEがPOSITIVE( )の場合

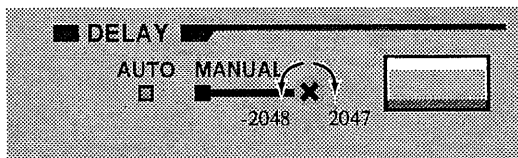
POSを返します。

DELay:CONtrol

DELAY CONTROLレベルを設定します。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

DELAY CONTROLレベル設定	
データ形式	整数
最小値	-2048
最大値	2047
分解能	1

表3-6

パネル操作においてはDELAY TIME設定用可変抵抗器を右へ回すことは2047方向への設定を、左へ回すことは-2048方向への設定を意味します。

例）DELAY CONTROLのレベルを100にする場合

DEL:CON 100

■ レスポンスメッセージ

DEL:CON?… 現在のDELAY CONTROLのレベルを返します。

例）現在のDELAY CONTROLのレベルが1000の場合

1000を返します。

DELay:MODe

DELAYのモードを指定します。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

DELAYモードの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	AUTo, MANual

表3-7

例）DELAYモードをMANUALにする場合

DEL:MOD MAN

■ レスポンスメッセージ

DEL:MOD? … 現在のDELAYのモードの状態を返します。

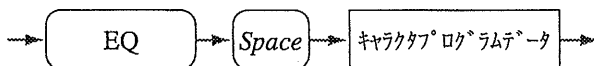
例）現在のDELAYのモードがAUTOの場合

AUTを返します。

EQ

イコライザ回路のON/OFFを指定します。(オプション装着時のみ有効)

■ プログラムメッセージ

→ EQ → Space → ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ →

■ プログラムデータ

OPTION EQの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	ON, OFF

表3-8

例）イコライザ回路をONにする場合

EQ ON

■ レスポンスメッセージ

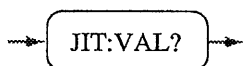
EQ?… 現在のイコライザ回路の状態を返します。

例）現在のイコライザ回路がONの場合

ONを返します。

JITter:VALue?

JITTER値を返します。

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

JIT:VAL?… 現在のJITTER値(0.0%～20.0%)を返します。

例）現在のJITTER値が1.0%の場合

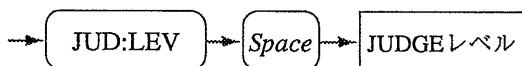
1.0を返します。

PLLクロック再生回路(オプション)付の場合、クロックがロックするまでは判定ができません。この場合のJITTER値は100を返します。

JUDge:LEVel

JUDGEのレベルを設定します。

■ プログラムメッセージ

→ JUD:LEV → *Space* → JUDGEレベル

■ プログラムデータ

JUDGEレベル設定	
データ形式	実数
最小値	0.0
最大値	20.0
分解能	0.1

表3-9

例）JUDGEのレベルを10.0%にする場合

JUD:LEV 10.0

■ レスポンスメッセージ

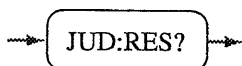
JUD:LEV?… 現在のJUDGEのレベルを返します。

例）現在のJUDGEのレベルが1.0%の場合

1.0を返します。

JUDge:RESult?

JUDGEの結果を返します。

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

JUD:RES?…JUDGEの結果を返します。

例1）結果がGOの場合

GOを返します。

例2）結果がNO GOの場合

NOGOを返します。

例3）結果がNO JUDGEの場合

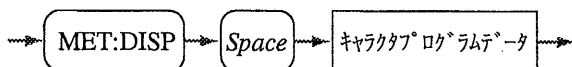
NOJUDを返します。

PLLクロック再生回路(オプション)付の場合、クロックがロックするまでは判定ができません。この場合はNOJUDを返します。

METer:DISPlay

メータの表示内容を指定します。

■ プログラムメッセージ

→ MET:DISP → *Space* → ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ →

■ プログラムデータ

メータの表示内容の指定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	MEASure, SET

表3-10

例）メータの表示内容をMEASUREにする場合

MET:DISP MEAS

■ レスポンスメッセージ

MET:DISP?… 現在のメータの表示の状態を返します。

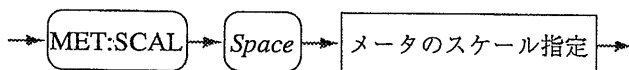
例）現在のメータの表示がSETの場合

SETを返します。

METer:SCALe

メータのスケールを指定します。

■ プログラムメッセージ

→ MET:SCAL → *Space* → メータのスケール指定 →

■ プログラムデータ

メータのスケール指定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	10, 20

表3-11

例）メータのスケールを10%にする場合

MET:SCAL 10

■ レスポンスメッセージ

MET:SCAL?… 現在のメータのスケールの状態を返します。

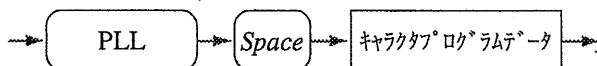
例）現在のメータのスケールが20%の場合

20を返します。

PLL

PLLクロック再生回路の ON/OFFを指定します。(オプション装着時のみ有効)

■ プログラムメッセージ

→ PLL → Space → ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ →

■ プログラムデータ

OPTION PLLの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	ON, OFF

表3-12

例）PLLクロック再生回路をONにする場合

PLL ON

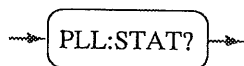
■ レスポンスメッセージ

PLL? … 現在のPLLクロック再生回路のステータスを返します。

例）現在のPLLクロック再生回路がONの場合

ONを返します。

PLL:STATus?

PLLクロック再生回路の状態を返します。(オプション装着時のみ有効)

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

PLL:STAT? … 現在のPLLクロック再生回路の状態を返します。

例1) 現在のPLLクロック再生回路が入力信号にロックし正常に測定できる場合

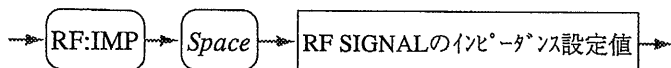
LOCKを返します。

例2) 現在のPLLクロック再生回路がまだ入力信号にロックしていない場合

UNLOCKを返します。

RF:IMPedance

RF SIGNAL INPUTの入力インピーダンスを指定します。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

RF SIGNAL INPUTの入力インピーダンスの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	50, 1M

表3-13

例）RF SIGNAL INPUTの入力インピーダンスを50Ωにする場合

RF:IMP 50

■ レスポンスメッセージ

RF:IMP?… 現在のRF SIGNAL INPUTの入力インピーダンスの状態を返します。

例）現在のRF SIGNAL INPUTの入力インピーダンスが50Ωの場合

50を返します。

RF:TRIGger:EDGe

RF SIGNAL INPUTのTRIG EDGEを指定します。

■ プログラムメッセージ

→ RF:TRIG:EDG → *Space* → ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ →

■ プログラムデータ

RF SIGNAL INPUTのTRIG EDGEの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	POSitive, NEGative, EITher

表3-14

例）RF SIGNAL INPUTのTRIG EDGEをEITHER( )にする場合

RF:TRIG:EDG EIT

■ レスポンスメッセージ

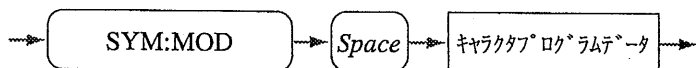
RF:TRIG:EDG?… 現在のRF SIGNAL INPUTのTRIG EDGEの状態を返します。

例）現在のRF SIGNAL INPUTのTRIG EDGEがPOSITIVE( )の場合

POSを返します。

SYMmetry:MODe

SYMMETRYのモードを指定します。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

SYMMETRYモードの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	AUTo, autoOFFSet, MANual

表3-15

例）SYMMETRYモードをAUTO+OFFSETにする場合

SYM:MOD OFFS

■ レスポンスメッセージ

SYM:MOD? … 現在のSYMMETRYのモードの状態を返します。

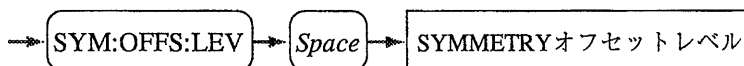
例）現在のSYMMETRYのモードがMANUALの場合

MANを返します。

SYMmetry:OFFSet:LEVel

SYMMETRYのオフセットレベルを設定します。

このメッセージはSYMMETRYモードがAUTO+OFFSET、またはMANUALの時にのみ有効です。

■ プログラムメッセージ

■ プログラムデータ

SYMMETRY OFFSET レベル	
データ形式	整数
最小値	-2048
最大値	2047
分解能	1

表3-16

パネル操作においてはSYMMETRY OFFSET/SLICE LEVEL設定用可変抵抗器を右へ回すことは2047方向への設定を、左へ回すことは-2048方向への設定を意味します。

例）SYMMETRYのオフセットレベルを0にする場合

SYM:OFFS:LEV 0

■ レスポンスメッセージ

SYM:OFFS:LEV?… 現在のSYMMETRYのオフセットレベルの状態を返します。

例）現在のSYMMETRYのオフセットレベルが2047の場合

2047を返します。

SYMmetry:SLICe:LEVel? . . . .

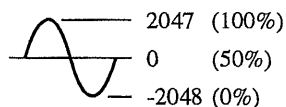
スライスレベルを返します。

■ プログラムメッセージ

■ レスポンスメッセージ

SYM:SLIC:LEV?… スライスレベルを返します。

スライスレベルは、入力信号に対して-2048～2047の範囲でデータを返します。

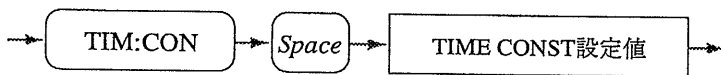
ただし内部回路が交流結合になっているのでRF信号のデューティ比によって実際のスライスレベルは変化します。詳しくは2.5"シンメトリとスライスレベルについて"をお読みください。

例）現在のSYMMETRYのレベルが2047(100%)の場合

2047を返します。

TIMe:CONst

TIME CONSTを設定します。

■ プログラムメッセージ

→ TIM:CON → *Space* → TIME CONST設定値 →

■ プログラムデータ

TIME CONSTの設定	
データ形式	キャラクタ
ｷｬﾗｸﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｰﾀ	0.1, 0.3, 1, 3

表3-17

例）TIME CONSTを1sにする場合

TIM:CON 1

■ レスポンスメッセージ

TIM:CON? … 現在のTIME CONSTの状態を返します。

例）現在のTIME CONSTが0.3sの場合

0.3を返します。

イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの詳細

Bit	レジスタ名	内容
7	PON (Power ON)	電源が再投入されたことを表します
6		本器では未使用
5	CME (Command Error)	メッセージの解析で次のいずれかのイベントが起きたことを表します ・受信したメッセージにシンタックスエラーがあった場合 ・受信したキャラクタデータが無効の場合 ・受信したサフィックス単位が無効の場合 ・受信したデータ形式が無効の場合
4	EXE (Execution Error)	メッセージの実行で次のいずれかのイベントが起きたことを表します ・受信したデータが範囲外の場合 ・受信したメッセージが現在は実行できないとき
3		本器では未使用
2		本器では未使用
1		本器では未使用
0		本器では未使用

表3-18イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタ

注　記

・イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの各ビットは、1でセット、0でリセットを表します。

・イベントステータスレジスタは、*ESR?による読み出し、および*CLSによってリセットされます。

ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの詳細

Bit	レジスタ名	内容
7		本器では未使用
6	RQS (Request)	サービスリクエストを発生させた証拠で、シリアルポールによって読み出されることにより、リセットされます
6	MSS (Master Summary Status)	ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの論理和で、*STBによって読み出されます
5	ESB (Standard Event Status Bit)	イベントステータスレジスタとイベントステータスイネーブルレジスタの論理和で、シリアルポールあるいは*STB?によって読み出されます
4		本器では未使用
3		本器では未使用
2		本器では未使用
1		本器では未使用
0		本器では未使用

表3-19 ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタ

ステータスレジスタに関連する一連の情報

ステータスデータの構造を以下に示します。

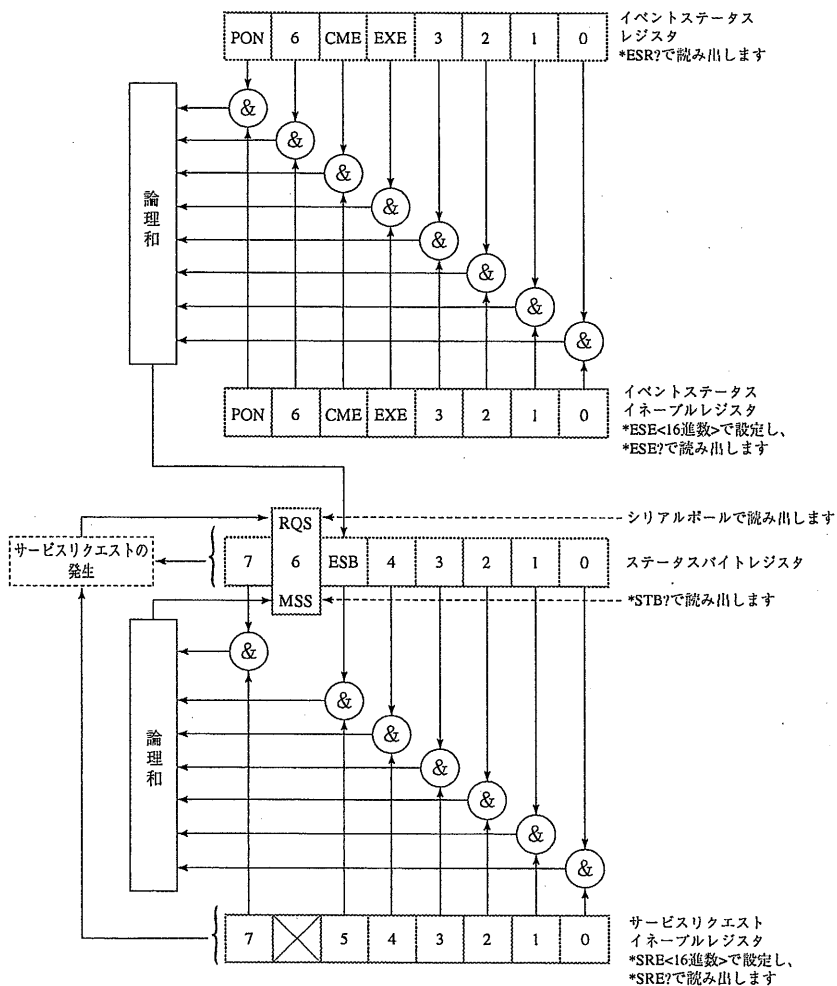



図3-2　ステータスデータの構造

注　記

- ステータスバイトレジスタとサービスリクエストイネーブルレジスタの各ビットは、1でセット、0でリセットを表します。
- ステータスバイトレジスタは、*CLSによってリセットされます。

POWER ON SRQの発生方法とPOWER ONイベントの確認方法

① イベントステータスイネーブルレジスタのPON（Bit7）をセットします。
KJM6755に　*ESE #H80　メッセージと*SRE #H20メッセージを送信します。

② 一度電源を切り、再び投入してください。SRQ信号が発生します。

③ シリアルポールによりステータスバイトを読み出します。
読み出したステータスバイトのRQS（Bit6）をチェックします。このとき、RQSがセットされていれば、その機器がサービスリクエストを発生させたことになります。

④ 読み出したステータスバイトのESB（Bit5）をチェックし、ESBがセットされていればイベントステータスレジスタを読み出します。
KJM6755に　*ESR?　メッセージを送信し、読み出します。

⑤ 読み出したイベントステータスレジスタのPON（Bit7）をチェックします。
このとき、PONがセットされていれば、その機器にPOWER ONイベントが起きたことになります。

注　記

・イベントステータスレジスタは*ESR?により読み出されリセットされますので、*ESR?により再度読み出してもいずれのビットもセットされていません。

3.5 GPIBの仕様

GPIBインターフェース機能

機能	サブセット	内容
ソースハンドシェーク	SH1	全機能あり
アクセプタハンドシェーク	AH1	全機能あり
トーカ	T6	トークオンリー機能を除く全機能あり
リスナ	L4	リスンオンリー機能を除く全機能あり
サービスリクエスト	SR1	全機能あり
リモートローカル	RL1	全機能あり
パラレルポール	PP0	機能なし
デバイスクリア	DC1	全機能あり
デバイストリガ	DT0	機能なし
コントローラ	C0	機能なし
デバイスドライバ	E1	オープンコレクタドライバ

表3-20 GPIBインターフェース機能

GPIBコネクタ

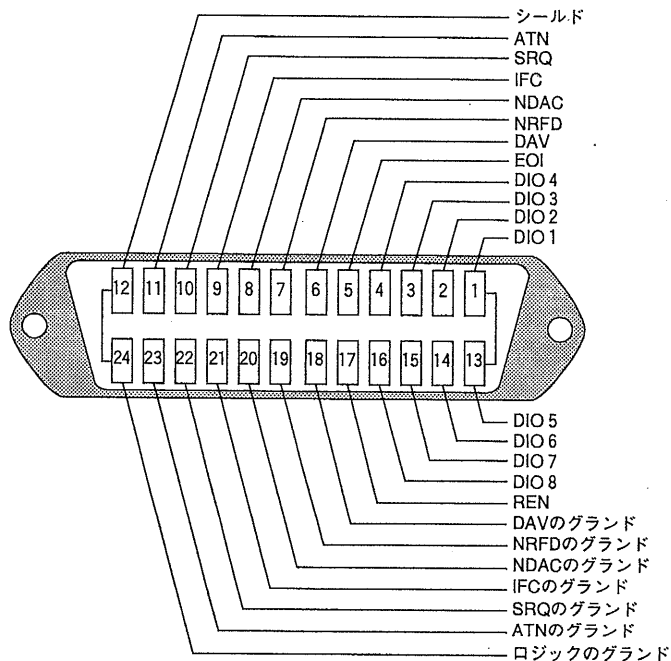



図3-3 GPIBコネクタ

3.6 サンプルプログラム

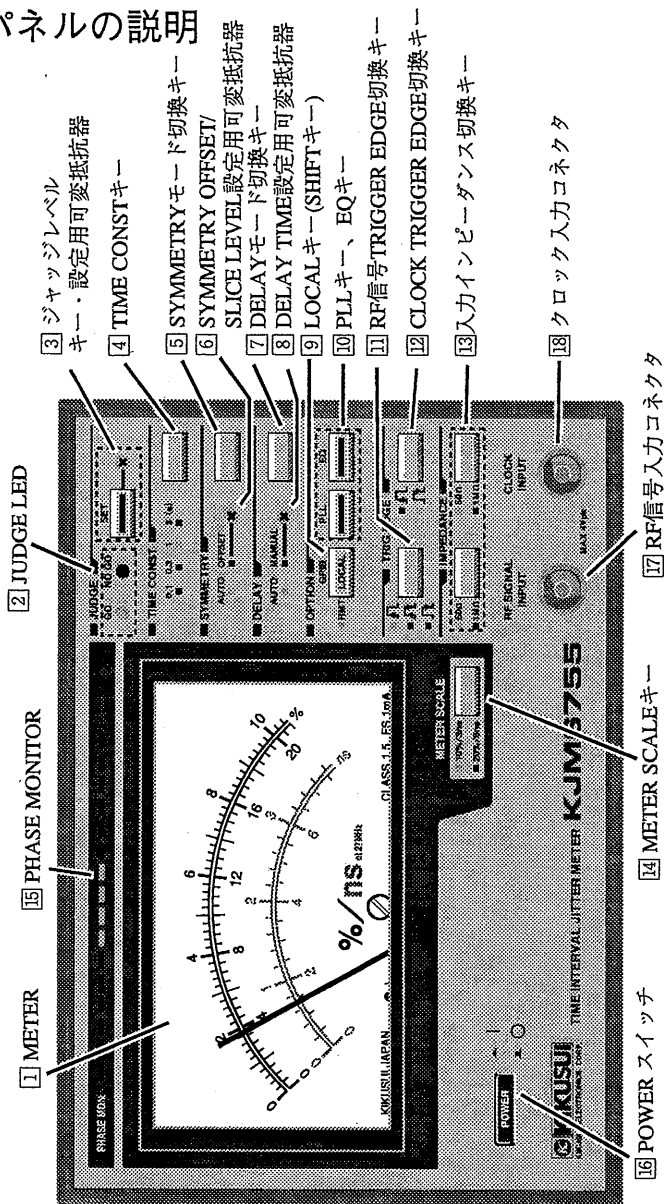
National Instruments社製NI-488.2仕様のGPIBボードを使用してMicrosoft社のVisual Basicにより、KJM6755をGPIBコントロールした場合のサンプルプログラムを以下に示します。

各設定項目を設定した後、1回のみJITTER値・JUDGEの結果を表示します。

```
'--------------------------------------------------------
Dim rd As Integer

Call ibfind("DEV2", rd)          'GPIBのデバイスをオープン

Call ibconfig(rd, 6, 1)          'デバイス構成の設定(アドレシ
                                  ングの繰り返しを可能にする)

'機種情報の取得 [社名、機種名、バージョン情報を取得]
'--------------------------------------------------------
Call ibwrt(rd, "*IDN?")          '機種情報の取得メッセージを
                                  送る

Dim strModelInfo As String
strModelInfo = Space(128)
Call ibrd(rd, strModelInfo)      '機種情報を読み出し変数に格納
MsgBox Left(strModelInfo, ibcntl)

'パネル設定
'--------------------------------------------------------
Call ibwrt(rd, "TIM:CON 0.3")    'TIME CONSTを0.3sに設定
Call ibwrt(rd, "SYM:MOD AUT")    'SYMMETRYモードを AUTO
                                  に設定
Call ibwrt(rd, "DEL:MOD AUT")    'DELAYモードを AUTO に設定
Call ibwrt(rd, "RF:TRIG:EDG POS") 'トリガエッジを POSITIVE
                                  (_↑‾)に設定(RF SIGNAL INPUT)
Call ibwrt(rd, "RF:IMP 50")      'インピーダンスを 50Ω に設定
                                  (RF SIGNAL INPUT)
```

```
Call ibwrt(rd, "CLOC:TRIG:EDG POS")
                                    'トリガエッジをPOSITIVE(⨍⌉)
                                    に設定(CLOCK INPUT)
Call ibwrt(rd, "CLOC:IMP 50")       'インピーダンスを50Ω に設定
                                    (CLOCK INPUT)
Call ibwrt(rd, "MET:SCAL 20")       'メータスケールを20%/6nsに設定
Call ibwrt(rd, "JUD:LEV 7.7")       'Jugement Levelを7.7%に設定

'Jitter値の取得
'---------------------------------------------------------
Call ibwrt(rd, "JIT:VAL?")          'Jitter値の取得メッセージを送る
Dim strJitterValue As String
strJitterValue = Space(128)
Call ibrd(rd, strJitterValue)       'Jitter値を読み出し変数に格納
strJitterValue = Left(strJitterValue, ibcntl)
Dim dJitterValue As Double
dJitterValue = Val(strJitterValue)
MsgBox "Jitter Value = " + Str(dJitterValue)

'Judgement情報の取得
'---------------------------------------------------------
Call ibwrt(rd, "JUD:RES?")          'Judgement情報の取得メッセー
                                    ジを送る
Dim strJudgment As String
strJudgment = Space(128)
Call ibrd(rd, strJudgment)          'Judgementを読み出し変数に格納
strJudgment = Left(strJudgment, ibcntl)
MsgBox "Judgement  = " + strJudgment
```

第4章 各部の名称と機能

4.1 前面パネルの説明

1 METER

ジッタ値を表示するメータです。

%表示はクロックの1周期を100%とした時、クロック1周期に対するジッタ値を百分率で表示します。

ns表示はクロックの周波数が27MHz時のジッタ値を時間で表示します。クロック周波数が27MHz以外の時、この表示は無効です。

2 JUDGE LED

設定値より測定値が小さい時はGO、大きい時はNO GOのLEDが点灯します。

SETキー点灯　　　　設定値がメータに表示

SETキー消灯　　　　測定値がメータに表示

3 ジャッジレベルキー・設定用可変抵抗器

ジャッジレベルの設定と表示を行います。

SETキーを押すとキートップのLEDが点灯し、設定されているジャッジレベルがMETERに表示されます。もう一度押すとLEDが消灯し、測定値の表示に戻ります。

SETキーキートップのLEDが点灯している間、キー横の可変抵抗器を回すとジャッジレベルの設定ができます。

4 TIME CONSTキー

ジッタ量を実効値化する際の実効値化時定数を切り換えるキーです。

キーを押すたびに時定数が0.1s、0.3s、1s、3sと順番に切り換わります。状態はキー左側のLEDに表示されます。

5 SYMMETRYモード切換キー

シンメトリ回路の動作モードを切り換えるキーです。

キーを押すたびに動作モードがAUTO、AUTO+OFFSET、MANUALと順番に切り換わります。

AUTO　　AUTOのランプが点灯、OFFSETのランプが消灯します。スライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従します。応答特性はDVDブックに準拠しています。

AUTO + OFFSET

AUTO、OFFSET両方のランプが点灯します。スライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従しますが SYMMETRY OFFSET /SLICE LEVEL設定用可変抵抗器 を使用することで自動追従レベルからオフセットをかけることができます。

MANUAL　AUTOのランプが消灯、OFFSETのランプが点灯します。スライスレベルがRF信号のシンメトリレベルに自動追従しません。SYMMETRY OFFSET /SLICE LEVEL設定用可変抵抗器を使用して手動でレベル設定を行ってください。なお、治具など他のスライサを使用して波形整形された後の信号を入力する際は、SYMMETRY回路の動作モードは必ずMANUALで使用してください。MANUAL以外で使用すると正確な測定ができないばかりか、測定不能となります。

またLOCAL (SHIFT) キーを押しながらこのキーを押すと、押している間スライスレベルがMETERに表示されます。METER 0% の表示が入力信号の全振幅に対して約0%のレベル、METER 10%(20%)の表示が100%のレベルを示します。ただし内部回路が交流結合になっていますので、RF信号のデューティ比によって実際のスライスレベルは変化します。

6 SYMMETRY OFFSET /SLICE LEVEL設定用可変抵抗器

SYMMETRY回路動作モードがAUTO+OFFSETの時はSYMMETRY自動追従レベルからのオフセットを、MANUALの時はスライスレベルの設定を行う可変抵抗器です。

SYMMETRY回路動作モードがAUTO+OFFSETの時、RF信号のPEAK to PEAK振幅を100%としてAUTO時のスライスレベルに約±10%の範囲でオフセットがかけられます。

SYMMETRY回路動作モードがMANUALの時、PEAK to PEAK振幅を100%として約10～90%の範囲でスライスレベルの設定ができます。ただし内部回路が交流結合になっていますので、RF入力信号のデューティ比によって実際のスライスレベルは変化します。入力信号のデューティ比により最適なスライスレベルを設定してください。

[7] DELAYモード切換キー

DELAYのモードを切り換えるキーです。

キーを押すたびにDELAYモードがAUTO、MANUALと交互に切り換わります。状態はキー左側のランプに表示されます。

AUTO	RF信号とクロックの平均位相差が180°になるように自動的にディレイ時間が調整されます。
MANUAL	DELAY TIME設定用可変抵抗器を使用してディレイ時間を調整します。

[8] DELAY TIME設定用可変抵抗器

DELAYモードがMANUALの時にDELAY TIMEを設定する可変抵抗器です。

左回しきりでDELAY最小、右回しきりでDELAY最大になります。PHASE MONITORを見ながらジッタの分布がモニタ中央になるように調整します。

[9] LOCAL(SHIFT)キー

GPIBによるリモート状態([RMT]表示ランプ点灯)のとき、このキーを押すことでパネル面からの制御(ローカル状態)に戻すことができます。

またSHIFTキーを兼用しており、このキーを押しながら他のキーを押すことでSHIFT動作になります。

[10] PLLキー、EQキー

オプション搭載時このキーにより動作ON/OFFを切り換えます。

各キーが点灯しているときがON、消灯している時がOFFです。

[11] RF信号TRIGGER EDGE切換キー

RF信号のトリガエッジを切り換えるキーです。

キーを押すたびにトリガエッジが立ち上がり(↑)、両エッジ(↑↓)、立ち下がり(↓)と順番に切り換わります。状態はキー左側のランプに表示されます。

[12] CLOCK TRIGGER EDGE切換キー

CLOCK信号のトリガエッジを切り換えるキーです。

キーを押すたびにトリガエッジが立ち上がり(↑)、立ち下がり(↓)と交互に切り換わります。状態はキー左側のランプに表示されます。

13　入力インピーダンス切換キー

入力インピーダンスを切り換えるキーです。

キーを押すたびに入力インピーダンスが50Ωと1MΩに交互に切り換わります。状態はキー左側のランプに表示されます。

14　METER SCALEキー

メータのフルスケール10%/3ns、20%/6nsを切り換えます。

状態はキー左側のランプに表示されます。

15　PHASE MONITOR

RF信号とクロックの位相差とジッタの分布を表示します。

表示器の一番左側が位相差0°、右端が位相差360°を示します。ジッタの頻度分布は輝度として表されます。

16　POWER スイッチ

本器の電源をON/OFFするスイッチです。

押すとONになり、押し戻すとOFFになります。

17　RF信号入力コネクタ

RF信号を入力するコネクタです。

18　クロック入力コネクタ

CLOCK信号を入力するコネクタです。

4.2 後面パネルの説明

19 キーロックスイッチ
20 ジャッジ出力端子
21 ブランク
22 RF信号モニタ端子
23 クロックモニタ端子
24 DC出力端子
25 JITTER出力端子
26 接地端子
27 FUSE
28 AC LINE
29 GPIBコネクタ (オプション)
30 GPIBスイッチ (オプション)
31 オプションシール (オプション)
RF SIGNAL MONITOR
CLOCK MONITOR
SLICED RF OUT
DELAYED CLOCK OUT
DC OUT
JITTER OUT
ACQUISITION INHIBIT INPUT
JUDGE OUT
KEY LOCK
FUSE
AC LINE 50/60Hz 75VA MAX
MARK / LINE VOLTAGE / FUSE
100 90V-110V AC250V 1A (T)
120 104V-126V
220 194V-236V AC250V 0.5A (T)
240 207V-250V
KIKUSUI ELECTRONICS CORP.
MADE IN JAPAN
NO.
option GP
option EQ,PLL

19 キーロックスイッチ

矢印方向にスイッチをスライドするとパネルのキーがロックされます。

20 ジャッジ出力端子

GO/NOGOの判定結果をTTLレベルで出力します。ハイレベルの時はGO、ローレベルの時はNOGOです。

21 ブランク

特注品専用端子です。

22 RF信号モニタ端子

RF信号のモニタ用端子です。入力振幅の約1/5の振幅を出力します。プローブの校正にも使用します。

出力インピーダンスは約50Ωです。

23 クロックモニタ端子

クロック信号のモニタ用端子です。入力振幅の約1/5の振幅を出力します。プローブの校正にも使用します。

出力インピーダンスは約50Ωです。

24 DC出力端子

測定値に比例した電圧を出力します。(0.2V/%)

出力インピーダンスは約600Ωです。

25 ジッタ出力端子

実効値変換前のジッタサンプリング波形を出力します。

出力インピーダンスは約600Ωです。

26 接地端子

大地アースに接続します。

27 FUSE

入力電源用のヒューズホルダ兼電圧セレクタです。

入力電源電圧に適合するヒューズをセットし、入力電圧表示を▼に合わせて差し込んでください。入力電源電圧と適合ヒューズの関係は、後面パネルのLINE VOLTAGE表に記載されています。

28 AC LINE

入力電源供給用の電源コード接続用コネクタです。

29　GPIBコネクタ(オプション)

IEEE-488-1978 GPIBスタンダードに準じた24ピンコネクタで、コンピュータと本器を接続するためのものです。

接続の際にはGPIBケーブルのコネクタ部を確実に挿入し、ネジで固定してください。

30　GPIBスイッチ(オプション)

このスイッチによって本器のアドレスを設定します。

31　オプションシール(オプション)

オプション搭載時シールが貼りつけられています。

第5章　保　守

長期間にわたり初期性能を保つために、定期的に保守・点検を行ってください。

5.1 クリーニング

パネル面などが汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。

注　意

- 必ず【POWER】スイッチをOFFにして、お手入れしてください。
- シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消え、メータ類の白濁などを起こすことがあります。

5.2 点検

入力電源コード：被覆の破れ、プラグのがた、割れなどがないか点検してください。

警　告

- 被覆の破れなどがありますと感電の危険があります。すぐに使用を中止してください。

付属品の購入は、お買い上げ元または当社営業所へお問い合わせください。

5.3 校正

本製品は、工場出荷時に適切な校正が行われています。しかし、長期間の使用による経時変化により校正が必要になります。

校正は、お買い上げ元または当社営業所へご連絡ください。

5.4 バックアップバッテリの交換

本器は電源をOFFしてもパネル設定などを内部のバッテリによりバックアップしています。パネル設定が電源をOFFしたときと再びONした時とで異なる場合は、すでに寿命となっています。

バッテリの寿命は使用環境により異なりますが、お買い上げより3年を目安としてください。

バッテリの交換は、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

第6章 仕様

測定原理

RF信号からCLOCK信号の時間間隔をCLOCK周期(T)に比例する電圧に変換し、この電圧を実効値変換回路にてジッタ量に変換して測定する方式です。

ジッタ量の単位は%になります。

入力部

入力チャンネル数	2(RF, CLOCK)
RF入力端子	8-16変調信号 最小パルス幅　15ns
CLOCK入力端子	25MHz～150MHzクロック デューティ　45:55～50:50以内
信号電圧範囲	0.2～2Vp-p
入力コネクタ	BNC
入力インピーダンス	1MΩ(18pF±3pF)、50Ω
最大入力電圧	4Vpk(DC＋AC)

測定部

測定範囲	0～20%
仕様保証範囲	2～15%(クロック周波数25MHz～60MHz) 5～15%(クロック周波数60MHz～150MHz)
残留ジッタ	1%以下(クロック周波数25MHz～60MHz) 2%以下(クロック周波数60MHz～150MHz)
測定確度	メータフルスケールの±5%
実効値化時定数	100ms、300ms、1s、3s

表示部

表示器	アナログメータ
単位	%、ns (注)単位nsはクロック27MHz時の参考値
スケール(FS)	10%、20%、3ns、6ns
GO、NO GO判定	赤、緑 2LED表示

トリガ部

シンメトリ追従		AUTO、AUTO+OFFSET、MANUAL
トリガエッジ	RF	立上がり、立下がりエッジ、両エッジ
	CLOCK	立上がり、立下がりエッジ
ディレイ回路		CLOCK信号を遅延させて入力信号の位相を調整 AUTO、MANUAL切換 MANUAL調整範囲　0°～360°

出力部(後面)

RFモニタ出力	入力振幅の約1/5を出力、約50Ω
CLOCKモニタ出力	入力振幅の約1/5を出力、約50Ω
DC出力	ジッタ測定値を出力、 約600Ω 0.2V/%、確度 ±0.15V
JIT出力	瞬時ジッタ値を出力、約600Ω 20mV/%
JUDGE出力	GO、NO GOの判定を出力、 TTLレベル　H:GO、L:NOGO

その他の仕様

<table>
<tr><td>ウォームアップ時間</td><td colspan="3">約30分</td></tr>
<tr><td>保存温度湿度範囲</td><td colspan="3">温度:-20～70℃
湿度:90%RH以下(結露しないこと)</td></tr>
<tr><td>動作温度湿度範囲</td><td colspan="3">温度:0～40℃
湿度:20～85%RH(結露しないこと)</td></tr>
<tr><td>仕様保証温度湿度範囲</td><td colspan="3">温度:15～35℃
湿度:20～85%RH(結露しないこと)</td></tr>
<tr><td>電源電圧許容範囲</td><td colspan="3">90～110V、104～126V
194～236V、207～250V AC</td></tr>
<tr><td>電源周波数許容範囲</td><td colspan="3">45～65Hz</td></tr>
<tr><td>最大消費電力</td><td colspan="3">75VA</td></tr>
<tr><td>絶縁抵抗</td><td colspan="3">50MΩ以上 (DC500V)</td></tr>
<tr><td>耐電圧</td><td colspan="3">AC1500V 1分間</td></tr>
<tr><td>外形寸法(mm)</td><td colspan="3">約200(W)×約140(H)×約270(D)
最大　約210(W)×約170(H)×約310(D)</td></tr>
<tr><td>質量</td><td colspan="3">約5kg</td></tr>
<tr><td>バッテリバックアップ</td><td colspan="3">設定情報をバックアップ</td></tr>
<tr><td rowspan="5">付属品</td><td colspan="2">電源コード</td><td>1本</td></tr>
<tr><td colspan="2">3極－2極変換アダプタ</td><td>1個</td></tr>
<tr><td colspan="2">取扱説明書</td><td>1冊</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ヒューズ</td><td>1A(T) 250V</td><td>1本</td></tr>
<tr><td>0.5A(T) 250V</td><td>2本</td></tr>
</table>

イコライザ回路（オプション）

本イコライザ回路は基準クロック=27MHzの8-16変調信号用に設計しています。

DVDブックにおける周波数応答特性は、基準クロック=26.16MHzで規定されていますので、周波数26.16MHzを27MHzに換算し、5.0MHzを5.16MHzに、10MHzを10.3MHzにして仕様としてあります。

DVDブック：DVD specifications for read_only_disk Ver 1.0 Aug1996

周波数特性	5.16MHz：+3.2±0.3dB（10kHzを基準とした時の振幅比）
	10.3MHz：-2.8±1.0dB（10kHzを基準とした時の振幅比）
群遅延特性	最大群遅延偏差≦6ns（範囲：0.7MHz≦f≦6.7MHz）

PLLクロック再生回路（オプション）

DVDブックにおける周波数応答特性はオープンループ特性で表記されていますが、本器では相当するクローズループ特性で管理します。周波数応答特性は基準クロック＝27MHzにおいて有効です。

DVDブック：DVD specifications for read_only_disk Ver 1.0 Aug1996

同期可能信号	基本クロックが25MHz～30MHzに相当する8-16変調信号
ロックアップタイム	700ms以下
同期可能ジッタ範囲	5%～17%
残留ジッタ	0.7%以下
周波数応答特性 (Closed loop特性)	1kHz：0.2±1.7dB（100Hzを基準とした時の振幅比）
	3kHz：1.3±1.7dB（100Hzを基準とした時の振幅比）
	7kHz：1.0±1.7dB（100Hzを基準とした時の振幅比）
	15kHz：-4.0±1.7dB（100Hzを基準とした時の振幅比）

GPIBインターフェイス（オプション）

IEEE Std.488-1978に準拠 SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT0、C0、E1
アドレスモードにて動作 パネルの各機能の設定、読み出しが可能になります

外形図

[単位:mm]

索　引

P

R

S

T

イ

カ

ク

コ

サ

シ

ス

セ

タ

テ

ニ

ハ

ヒ

フ

レ

-保　証-

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験･検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。

但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障、損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。
This warranty is valid only in Japan.

KJM 6755

KIKUSUI 菊水電子工業株式会社

本社・技術センター	〒224-0023	横浜市都筑区東山田1-1-3	TEL：045-593-0200（代）
首都圏南営業所	〒224-0023	横浜市都筑区東山田1-1-3	TEL：045-593-7530（代）
東北営業所	〒981-3133	仙台市泉区泉中央3-19-1 リシュルーブルST1階	TEL：022-374-3441（代）
東関東営業所	〒310-0911	水戸市見和3-632-2	TEL：029-255-6630（代）
北関東営業所	〒372-0026	伊勢崎市宮前町215-1	TEL：0270-23-7050（代）
首都圏西営業所	〒190-0023	立川市柴崎町5-8-25 ベルメゾンS	TEL：042-529-3451（代）
東海営業所	〒465-0097	名古屋市名東区平和が丘2-143	TEL：052-774-8600（代）
関西営業所	〒536-0004	大阪市城東区今福西6-3-13	TEL：06-6933-3013（代）
九州営業所	〒810-0074	福岡市中央区大手門3-10-4 丸尾ビル1階	TEL：092-771-7951（代）
富士勝山事業所	〒401-0310	山梨県南都留郡勝山村字上伝水2805	TEL：0555-83-2121（代）

古紙配合率70%再生紙を使用しています

本書は、エコマーク認定の再生紙を使用しています